

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/NO05/000089

International filing date: 14 March 2005 (14.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: NO  
Number: 20041198  
Filing date: 19 March 2004 (19.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 April 2005 (20.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



KONGERIKET NORGE  
The Kingdom of Norway

Bekreftelse på patentsøknad nr  
*Certification of patent application no*

▽  
20041198

► Det bekreftes herved at vedheftede dokument er nøyaktig utskrift/kopi av ovennevnte søknad, som opprinnelig inngitt 2004.03.19

► It is hereby certified that the annexed document is a true copy of the above-mentioned application, as originally filed on 2004.03.19

2005.03.16

*Line Reum*

Line Reum  
Saksbehandler





# Søknad om patent

Ferdig utfylt skjema sendes til adressen nedenfor. Vennligst ikke heft sammen sidene. Vi ber om at blankettene utfylles *maskinelt* eller ved bruk av *blokkbokstaver*. Skjema for utfylling på datamaskin kan lastes ned fra [www.patentstyret.no](http://www.patentstyret.no)

## Søker Den som søker om patent blir også innnevnt av en eventuell rettighet. Merkyllest!

Foretakets navn (fornavn hvis søker er person):

Etternavn (hvis søker er person):

Ragasco AS

☐ Kryss av hvis søker tidligere har vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer:

Adresse:

Postboks 50

Postnummer:

2831

Poststed:

RAUFOSS

Land:

NORGE

☐ Kryss av hvis flere søkere er angitt i medfølgende skjema eller på eget ark

☐ Kryss av hvis søker(n) utfører 20 årsverk eller mindre (se veiledning)

## Kontaktinfo Hvem skal Patentstyret henvende seg til? Oppgi telefonnummer og eventuell referanse:

Fornavn til kontaktperson for fullmektig eller søker:

Etternavn:

Gunnar

Nielsen Søndersrød



Telefon:

22 071960

Referanse (maks. 30 tegn):

NNP03247N



Evt. adresse til kontaktperson:

Postnummer:

Poststed:

Land:

## Fullmektig Hvis du ikke har oppnevnt en fullmektig, kan du gå til neste punkt

Foretakets navn (fornavn hvis fullmektig er person):

Etternavn (hvis fullmektig er person):

ABC-Patent, Siviling, Rolf Chr. B. Larsen a.s

☒ Kryss av hvis fullmektig tidligere har vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer:

30047

Adresse:

Postboks 6150, Etterstad

Postnummer:

0602

Poststed:

OSLO

Land:

NORGE

## Oppfinner Oppfinneren skal alltid oppgis selv om oppfinner og søker er samme person

Oppfinnerens fornavn:

Etternavn:

Rune

Ulekleiv

☐ Kryss av hvis oppfinner tidligere har vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer:

Adresse:

Øverbyvn. 8

Postnummer:

2819

Poststed:

GJØVIK

Land:

NORGE

☒ Kryss av hvis flere oppfinnere er angitt i medfølgende skjema eller på eget ark

### ADRESSE

Postboks 8160 Dep.  
Københavnsgaten 10  
00333 Oslo

### TELEFON

22 38 73 00

### TELEFAKS

22 38 73 01

### BANKGIRO

8276 01 00192

### ORGANISASJONSNR

971526157/MVA



**PATENTSTYRET**  
Styret for det industrielle rettsvern

SØKNADSTAV 2

FLERE SØKERE

FLERE OPPFINNERE

PRIORITETER

VEILEDNING



**Tittel** (Gienkorn, benevnelse eller tittel for oppfinnelsen (ikke over 256 tegn inkludert mellomrom))

Tittel:  
Anordning og fremgangsmåte for å redusere eller hindre oppbygging av spenningsfelt i fluidbeholder.

**PCT** (Villes bare ut hvis denne søknaden er en videreføring av en tidligere innlevert internasjonal søknad (PCT))

PCT-søknadens dato og nummer:

PCT /

**Prioritetskrav** (Hvis du ikke har søkt om denne oppfinnelsen tidligere i et annet land eller i Norge kan du gå videre til neste punkt)

Prioritet kreves på grunnlag av tidligere innlevert søknad i Norge eller utlandet:

Opplysninger om tidligere søknad: (Ved flere krav skal tidligste prioritet angis her)

Inngivelsesdato (åååå/mm/dd)

Landkode

Søknadsnummer

☐ Flere prioritetskrav er angitt i medfølgende skjema, eller på eget ark

**Biologisk materiale** (Villes bare ut hvis oppfinnelsen omfatter biologisk materiale)

Søknaden omfatter biologisk materiale. Deponeringssted og nummer må oppgis:

Deponeringssted og nummer (benytt gjerne eget ark)

☐ Prøve av materiale skal bare utleveres til en særlig sakkyndig.

**Avdelt/utskilt** (Hvis du ikke har søkt om patent i Norge tidligere kan du gå videre til neste punkt)

Søknaden er avdelt eller utskilt fra tidligere levert søknad i Norge:

☐ Avdelt søknad

Date (åååå/mm/dd)

Søknadsnummer

☐ Utskilt søknad

Informasjon om opprinnelig søknad/innsendt tilleggsmateriale:

**Annet**

☐ Søknaden er også levert per telefax

Oppgi dato (åååå/mm/dd)

☒ Jeg har fått utført forundersøkelse

Oppgi nr (årstall - nummer - bokstav)

2003

802

T

**Vedlegg** (Angi hvilken dokumentasjon av oppfinnelsen du legger ved samt andre vedlegg)

☒ Tegninger

Oppgi antall tegninger

2

☒ Beskrivelse av oppfinnelsen

☒ Patentkrav

☐ Fullmaktsdokument(er)

☒ Sammen drag på norsk

☐ Overdragelsesdokument(er)

☐ Dokumentasjon av eventuelle prioritetskrav (prioritetsbevis)

☐ Erklæring om retten til oppfinnelsen

☐ Oversettelse av internasjonal søknad (kun hvis PCT-felt over er fylt ut)

☐ Annet

**Dato/underskrift** (Sjekk at du har fylt ut punktene under «Søker», «Oppfinner» og «Vedlegg». Signer søknaden)

Sted og dato (blokkbokstaver):  
Oslo, 18. mars 2004

Navn i blokkbokstaver:

Gunnar Nilsen Søndersrød

Signatur:

*Gunnar Nilsen Søndersrød*

**NB:** Søknadsavgiften vil bli fakturert for alle søknader (dvs. at søknadsavgiften ikke skal følge søknaden)

Betalingsfrist er ca. 1 måned, se faktura



**PATENTSTYRET**  
Styret for det industrielle rettsvern



# Flere oppfinnere

Dette skjemaet benyttes som vedlegg til patentsøknaden for å oppgi flere oppfinnere. **NB! Gi hver oppfinner et nummer.** Personen oppgitt på søknadsskjemaet vil alltid bli registrert som nr. 01. Første angivelse på dette skjema vil være oppfinner 02. Skjema for utfylling på datamaskin kan lastes ned fra [www.patentstyret.no](http://www.patentstyret.no).

Referanse: Gjentareferansen fra kontaktinfo, eventuelt søkerens navn, som angitt på søknadsskjemaets første side. Matrykles ut

Referanse:

NNP03247N

▼ Oppfinner nr. 2

Fornavn og mellomnavn:

Arild

Etternavn:

Hansen

☐ Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer

Adresse:

Hellandvn. 7A

Postnummer:

2830

Poststed:

RAUFOSS

Land:

NORGE

▼ Oppfinner nr.

Fornavn og mellomnavn:

Etternavn:

☐ Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer

Adresse:

Postnummer:

Poststed:

Land:

▼ Oppfinner nr.

Fornavn og mellomnavn:

Etternavn:

☐ Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer

Adresse:

Postnummer:

Poststed:

Land:

▼ Oppfinner nr.

Fornavn og mellomnavn:

Etternavn:

☐ Oppfinner har tidligere vært kunde hos Patentstyret

Oppgi gjerne kundennummer

Adresse:

Postnummer:

Poststed:

Land:

NB! Ved behov for mer plass benyttes flere skjema eller eget ark.



**PATENTSTYRET®**  
Styret for det industrielle rettsvern

FLERE OPPFINNERE

N O R S K   P A T E N T S Ø K N A D   N R.

ABC-Patent:      NNP03247N

Tittel:            Anordning og fremgangsmåte for å redusere  
                     eller hindre oppbygging av spenningsfelt i  
                     fluidbeholder.

Søker:             RAGASCO AS  
                     Postboks 50  
                     2831 RAUFOSS

Oppfinnere:       Rune Ulekleiv  
                     Øverbyvn. 8, 2819 GJØVIK  
  
                     Arild Hansen  
                     Hellandvn. 7A, 2830 RAUFOSS

Fullmektig:       ABC-Patent, Siviling. Rolf Chr. B. Larsen a.s

Foreliggende oppfinnelse vedrører en anordning for å redusere eller hindre oppbygging av elektrostatisk spenningsfelt i en fluidbeholder ved ifylling av et fluid, som eksempelvis propan, butan og CNG. Fluidbeholder omfatter elektrisk isolerende materiale og en ventilinnretning som fluidfylling og tømming skjer gjennom.

Elektrostatisk opplading skjer vanligvis når en gass/væske strømmer gjennom et rør, en ventil eller forbi andre hindringer. I det ladningen er bygget opp på en isolert flate vil ladningen produsere et elektrisk felt som, om det blir stort nok, vil kunne forårsake utladning i form av gnistdannelse. Størrelsen på utladningen avhenger av energien, som på sin side avhenger av den totale ladning som frigjøres. Eksempelvis vil minimum tenningsenergi for propan være 0,25 mJ ved en støkiometrisk blanding av 4% propan i luft.

Fra søkerens eget europeiske patent nr. EP 0958473 er det kjent en trykkbeholder for fluider, så som propan. Beholderen omfatter en indre, fluidtett beholder samt en ytre, beskyttende kappe. Den indre trykkbeholder er laget av gjennomskinnelig og/eller gjennomsiiktig materiale slik at det skal være mulig å fastslå væskenivået i beholderen fra utsiden. Kappen omfatter en midtseksjon med et overflateparti som er gjennombrutt slik at nivået inne i trykkbeholderen også kan observeres gjennom kappen. Denne type beholdere og/eller kappen er laget av kunststoff, hvor komposittmateriale er en eller flere termoplaster som typisk PET, PE, PA.

I forhold til trykkbeholdere av metall og forutsatt at metallbeholderen er jordnet, leder trykkbeholdere fremstilt av kunststoff elektrisitet og/eller statisk spenninger dårligere. Slik statisk elektrisitet kan dannes tidvis i slike typer beholdere, eksempelvis ved fylling av trykkbeholderen. Særlig kan det oppstå oppbygging av statisk elektrisitet ved førstegangs fylling. På dette stadiet er beholderen helt tom og tørr og det er ikke noe partielt væsketrykk i beholderen. Derved dannes det lettere statisk elektrisitet i kunststoffet når væsken treffer plastmaterialet innvendig i beholderen.

Jo mer konsentrert stråle, jo tørrere luft, jo raskere fylling og jo høyere hastighet og trykk på strålen av fluid som treffer beholderveggen, jo sterkere blir den elektrostatiske spenningen som bygges opp. Den statiske spenningen oppstår blant annet på grunn av friksjonen mellom strålen og beholderveggen.

En mulighet for å hindre oppbygging av elektrisk spenning i beholderen er å lede bort spenningen, eksempelvis ved å jorde den indre beholder ved fylling eller ved å sørge for at den indre beholdervegg er fuktig. Ved beholdere av metall er ikke dette et problem da metallet i beholderen lett leder bort spenningen, forutsatt at den er jordnet. For plastbeholdere vil imidlertid slik oppbygging av statisk elektrisitet kunne oppstå. En ønsker ikke tilstedeværelse av slike spenninger, da det i fyllingsfasen kan oppstå utladninger av spenningen, noe som kan forårsake gnistdannelse.

Et formål med foreliggende oppfinnelse er å sikre at innstrømmingen av fluider i beholderen ikke skaper oppbygging av elektriske og/eller elektrostatiske spenninger som kan forårsake gnistdannelse, spesielt ved fylling av beholderen.

Ifølge oppfinnelsen oppnås formålet med en fremgangsmåte og en ventilanordning som nærmere definert i de medfølgende patentkrav.

Ifølge oppfinnelsen oppnås en fylling hvor fluidets fyllingshastighet reduseres og/eller fluidets strømningsretning endres ved fyllingen av beholderen uten derved å øke den totale fyllingstiden.

Videre oppnås en sikker fyllingsmåte for fylling av lettantennelige fluider, så som flytende propan, butan, CNG og lignende.

Oppfinnelsen skal i det videre beskrives i detalj under henvisning til tegningene der:

figur 1 viser et sideriss av en beholder utstyrt med en ventilanordning ifølge foreliggende oppfinnelse;

figur 2 viser et vertikalsnitt gjennom ventilanordningen ifølge oppfinnelsen, sett langs linjen A-A på figur 1; og

figur 3 viser i forstørret målestokk ventilen vist ved detaljen B på figur 2.



Figur 1 viser et skjematisk oppriss av en beholder 10 for flytende propan eller lignende fluider. Som antydnet på figuren er beholderen 10 ved sin øvre ende utstyrt med et håndtak 11 for handtering av beholderen 10. Videre er det  
5 vist en fyll- og tømmeventil 12, sentralt plassert ved beholderens 10 øvre ende.

Figur 2 viser et vertikalsnitt gjennom beholderen 10 vist på figur 1. Ifølge utførelseseksempelet vist på figur 2 er beholderen 10 dannet av en indre, trykk- og væsketett del  
10 13 som er laget av kunststoff, så som for eksempel en indre liner og et omliggende komposittmateriale. Alternativt kan for eksempel den indre delen 13 være laget av komposittmateriale uten innvendig liner.

Ifølge det viste utførelseseksempel er beholderen 10  
15 videre utstyrt med en ytre kappe 14 som omslutter den indre delen. Håndtaket 11 utgjør en forlengelse av den omsluttende kappen 14. Kappen 14 kan eksempelvis være dannet av to eller flere deler som er sammenkoplet på kjent måte med hverandre for dannelsen av ett integrert legeme.

En foretrukket utførelsesform av ventilen 12 ifølge oppfinnelsen er vist på figur 2 og i forstørret målestokk på figur 3. Som vist på figurene 2 og 3 er den indre delen 13 av beholderen 10 ved sin øvre ende utformet med et boss 16. Bosset 16 har en oppad ragende sylindrisk del 17 for  
20 opptagelse av en ventilanordning 18.

I tilknytning til bosset 16 er det utformet et hulrom 20. Dette hulrommet 20 er ifølge den viste utførelsesform dannet av en nedad ragende rørformet del 19 som rager inn i den indre trykksterke del 13.

Den nedad ragende rørformede delen 19 er ved sin nedre ende utformet med en eller flere åpninger 22 som leder ned i den indre delen 13 av beholderen 10. Åpningen(e) 22 kan enten være anordnet i en bunnplate 25 i den nedad ragende delen 19, slik som vist på figur 2 og 3, eller så kan åpningene være  
30 dannet i sideveggen i den nedad ragende rørformede del 19

Selve ventilanordningen 18 er utformet med en fortrinnsvis vertikal utboring 21 som strekker seg nesten helt gjennom ventilanordningen 18, men som ved ventilanordningens 18 nedre

ende er tett i vertikal retning. I dette området av ventilanordningen 18 er det anordnet et flertall åpninger 23 som fortrinnsvis danner en vinkel med den sentrale utboringen 21 og som kommuniserer med den sentrale utboringen 21. Antallet tverrstilte åpninger 23 kan eksempelvis være tre eller fire. Det skal imidlertid anføres at antallet kan varieres, forutsatt at det oppnås minst en endring av strømningsretningen på fluidet under fyllefasen.

Ventilanordningens 18 nedre ende rager fortrinnsvis inn i hulrommet 20 og ventilanordningens 18 åpninger 23 kan eventuelt være beliggende på et høyere nivå enn åpningen(e) 22 i hulrommet/den rørformede delen 20,19. Åpningen(e) 22 kan med fordel ha et større samlet areal enn hullene 23 i pluggen 18 for derigjennom å unngå dannelsen av en forstoppende væskeplugg ved fylling.

Som vist på figurene 2 og 3 kan den nedad ragende rørformede delen 19 ved sin nedre ende være utformet med en bunnplate 25, idet åpningen 22 er anordnet i bunnplaten 25. Bunnplaten 25 kan med fordel være utformet med oppad ragende lepper 26, for derigjennom å danne en ringformet sump 27.

Ventilanordningen 18 er videre utstyrt med et ventillegeme 28 av med en tradisjonell form og virkemåte.

Ved fylling av beholderen 10 koples en tilførselsslange til ventilanordningen 18. Det fluid som skal fylles på beholderen pumpes deretter inn i denne. Fluidet vil pumpes inn gjennom den sentrale, vertikale boringen 21 under trykk. Ved boringens 21 nedre ende vil fluidet skifte retning og ledes i sideveis retning ut gjennom åpningene 23 i ventilanordningen og inn i den rørformede delen 19 og deretter ned i den indre delen 13.

Når fluidet treffer veggen i den nedad ragende delen 19 vil fluidet miste hastighet og deretter strømme ned i den indre del 13 på en måte som unngår oppbygging av elektriske eller elektrostatiske spenninger i beholderveggen. Den elektriske eller elektrostatiske spenning som eventuelt vil bygges opp bygges i så fall opp i selve ventilen 18 og kan eventuelt på en enkel måte fjernes på kjent måte ved hjelp av jording.

Ifølge oppfinnelsen kan hele eller deler av den indre overflaten i beholderen 10 være utstyrt med en ledende flate eller med ledere (ikke vist) som kan være koplet til ventilanordningen 18 av metall slik at en tilleggsjording oppnås ved tilkopling, eksempelvis til en jordingsplugg eller en jording på fyllingsanordningen. Den ledende flaten kan med fordel være anordnet på den del av beholderens indre overflate som treffes av stråle(e) av fluider ved fylling. Den ytre kappen 14 kan eventuelt i seg selv være elektrisk ledende. Et slikt system kan utgjøre et alternativ til, eller være en ekstra sikring til, utformingen av ventilanordningen beskrevet ovenfor.

I utførelseseksempelet som er beskrevet er den indre delen dannet 10 av en indre liner og en omsluttende, trykksterk del dannet av et komposittmateriale. Det skal imidlertid anføres at den indre delen 13 kan være dannet av ett legeme, eksempelvis laget av ulike komposittmaterialer uten at den oppfinneriske ide derved er fraveket.

Videre skal det anføres at den omliggende kappen 11 kan være sammensatt av en del eller flere deler uten at den oppfinneriske ide derved er fraveket. Selv om håndtaket 11 ifølge utførelseseksempelet ovenfor utgjør en forlengelse av den omliggende kappen 14, skal det anføres at håndtaket kan være utformet og innfestet på en hvilken som helst egnet måte og kan være plassert på et hvilket som helst egnet sted på beholderen 10.

Materialet i selve ventilen kan med fordel være elektrisk ledende slik at ventilanordningen kan jordes under selve tappe- eller fyllingsprosessen. Eksempelvis kan ventilanordningen være laget av metall eller være utstyrt med en leder som forbinder den nedad ragende sylindriske delen 19 med en jordingskontakt tilknyttet tappeutstyret.



## P a t e n t k r a v

1. Anordning for å hindre elektrostatisk oppladning av et spenningsfelt i en fluidbeholder (10) ved fylling, hvilken  
5 fluidbeholder (10) omfatter elektrisk isolerende materiale og en ventilanordning (18) som fluidfylling og -tømming skjer gjennom,  
k a r a k t e r i s e r t v e d a t d e t i t i l s l u t n i n g t i l  
beholderens (10) vegger er anordnet innretninger for å  
10 redusere og/eller å lede bort elektriske og/eller elektrostatiske spenninger som bygges opp under fylling eller tømming av beholderen (10).
2. Anordning ifølge krav 1, der ventilanordningen (18)  
15 og/eller fluidbeholderen (10) er anordnet midler for i vesentlig grad å redusere fluidhastigheten og/eller endre fluidets innstrømningsretning ved fylling.
3. Anordning ifølge krav 2, der det i tilknytning til  
20 fluidbeholderen (10) i området for ventilanordningen (18) er anordnet en krage eller et hulrom (20), i hvilket hulrom (20) ventilanordningens (18) åpning(er) (23) munner ut.
4. Anordning ifølge krav 3, der hulrommet (20) er utstyrt  
25 med minst en åpning (22) som leder inn i beholderens (10) lagringsdel (13).
5. Anordning ifølge et av kravene 1-4, der nevnte midler  
30 omfatter en flate beliggende rundt ventilanordningen (18), mot hvilken flate fluidet er beregnet på å treffe for derigjennom å endre strømningsretning og/eller strømningshastighet i større eller mindre grad på tvers av opprinnelig strømningsretning.
6. Anordning ifølge et av kravene 1-5, der nevnte midler  
35 utgjøres av dyser eller åpninger (23) som helt eller delvis pulveriserer væskestrømmen.

7. Anordning ifølge et av kravene 1-6, der nevnte åpninger eller dyser (23) danner en turbulent strøm ut fra nevnte åpninger eller dyser (23).
- 5 8. Anordning ifølge et av kravene 1-7, der nevnte dyser eller åpninger (23) lager en laminær strøm ut fra nevnte dyser eller åpninger (23).
- 10 9. Anordning ifølge et av kravene 1-8, der den ytre kappen (14) og/eller den indre beholder (13) er laget av et elektrisk ledende materiale eller er tilsatt elementer eller materiale som gjør kappen (14) og/eller den indre beholder (13) elektrisk ledende.
- 15 10. Fremgangsmåte for å unngå dannelse av elektrisk og/eller elektrostatisk spenningsoppbygging i en beholder (10) i det minste delvis laget av et ikke-ledende eller halvledende materiale, så som eksempelvis et kunststoff, ved fylling av et fluid i beholderen (10), der fluidet fylles under trykk i
- 20 beholderen (10) gjennom en ventilanordning (18), fortrinnsvis anordnet ved beholderens (10) øvre ende, der ventilanordningen (18) er utstyrt en gjennomgående åpning (21),
- 25 k a r a k t e r i s e r t v e d a t fluidet bringes til å skifte retning i det minste en gang ved beholderens (10) øvre ende slik at strømmingen inn i beholderen (10) fortrinnsvis i størst mulig grad blir laminær og/eller trykkavlastet og hvor innstrømningshastigheten i væsken ned i beholderen (10) blir redusert.



## S a m m e n d r a g

5 Oppfinnelsen vedrører en anordning  
for å hindre elektrostatisk oppbygging av  
et spenningsfelt i en fluidbeholder (10)  
ved fylling og/eller tapping. Fluidbe-  
holderen (10) omfatter elektrisk isoler-  
ende materiale og en ventilanordning (18)  
10 som fylling og/eller tømning skjer  
gjennom.

I tilslutning til beholderens (10)  
vegger er det anordnet innretninger for å  
reducere og/eller å lede bort elektriske  
15 og/eller elektrostatiske spenninger som  
bygges opp under fylling eller tømning av  
beholderen (10). En slik innretning kan  
eksempelvis være anordnet i tilknytning  
til ventilanordningen (18) idet inn-  
20 retningen reduserer og/eller endrer  
fluidhastigheten og/eller endrer fluidets  
innstrømningsretning ved fylling.

Oppfinnelsen vedrører også en  
fremgangsmåte for å unngå dannelse av  
25 elektrisk og/eller elektrostatisk spenning  
der fremgangsmåten består i at fluidet  
bringes til å skifte retning i det minste  
en gang ved beholderens øvre ende slik at  
strømningen av fluid inn i beholderen (10)  
30 fortrinnsvis i størst mulig grad blir  
laminær og/eller trykkavlastet og hvor  
innstrømningshastigheten inn i beholderen  
(10) blir redusert.

35 (Fig. 2)



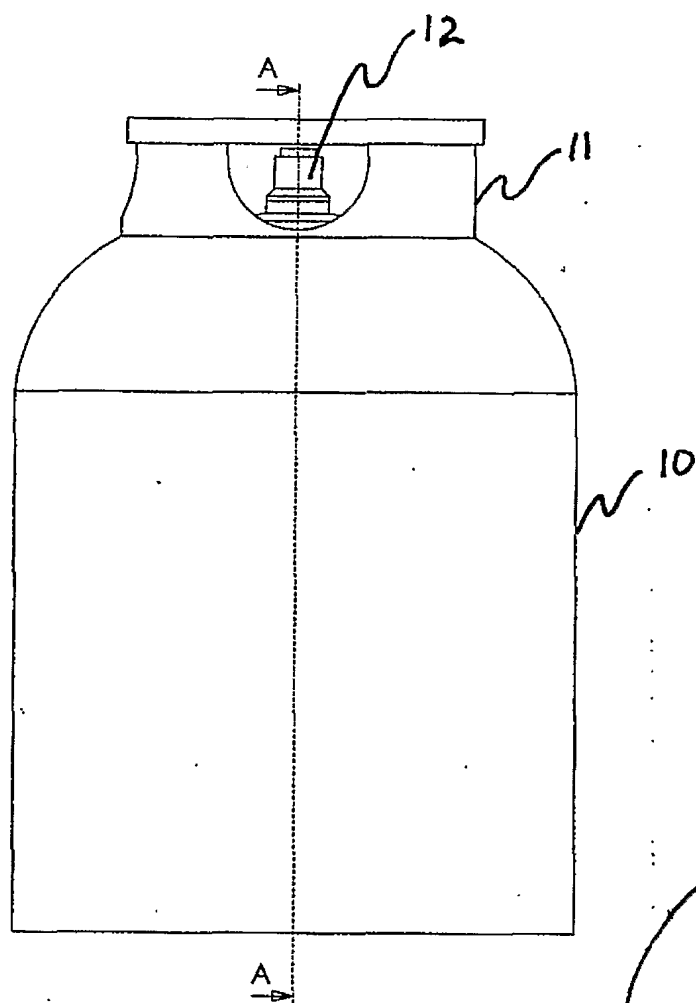


Fig. 1

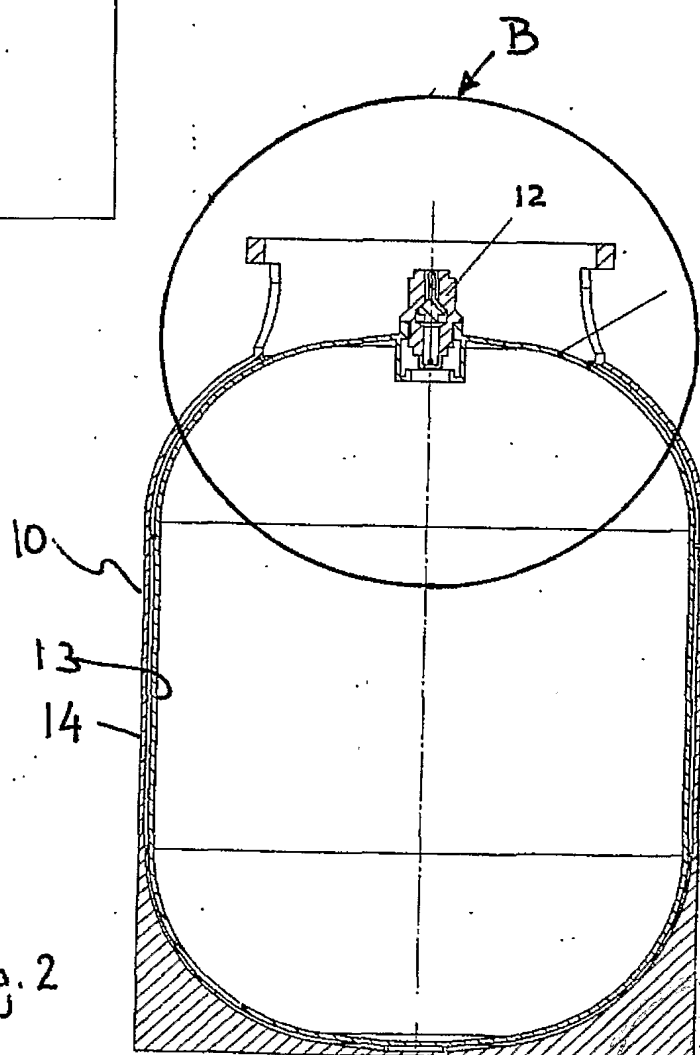
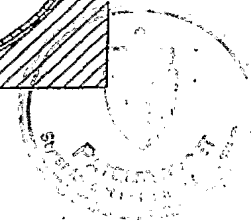


Fig. 2



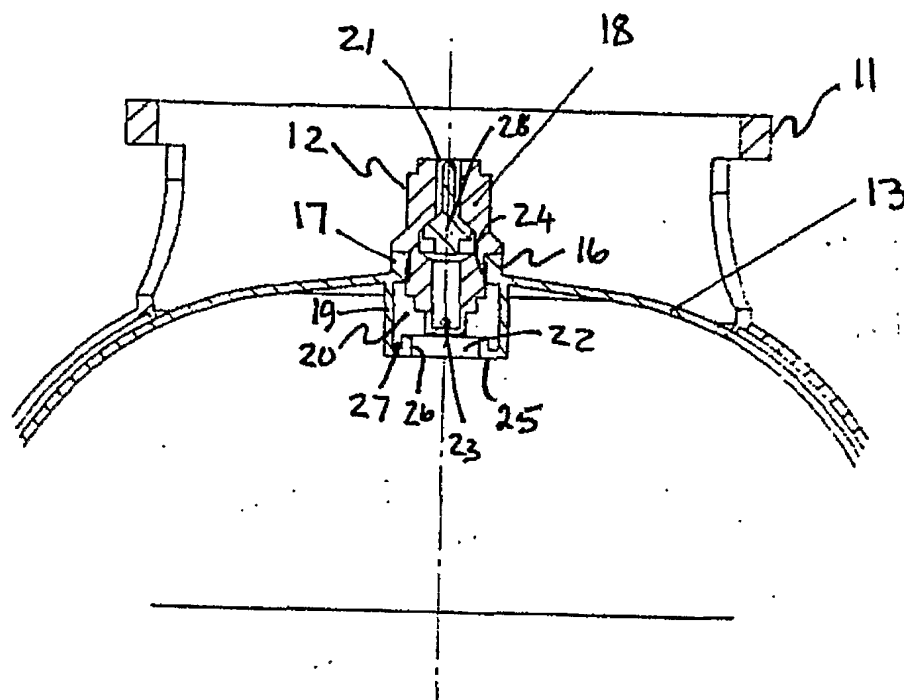


Fig. 3

